

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Teknologi konstruksi dewasa ini berkembang dengan pesat seiring dengan kemajuan zaman. Salah satu perkembangan teknologi pada bidang konstruksi yaitu perkembangan tentang teknologi beton. Penggunaan beton pada konstruksi bangunan semakin luas, baik pada konstruksi gedung, bendungan, jalan raya, jembatan dan masih banyak lagi. Selama ini bahan bangunan yang paling banyak digunakan adalah beton. Hal tersebut tidak dapat dipungkiri karena hampir semua jenis bangunan menggunakan beton.

Beton banyak digunakan karena keunggulan-unggulannya antara lain; kuat tekan beton tinggi, mudah dalam perawatan, mudah dalam pembentukan serta mudah mendapatkan bahan penyusun. Selain keunggulan-keunggulan tersebut, beton juga memiliki kelemahan-kelemahan, misalnya kuat tarik rendah dan mempunyai sifat getas.

Penggunaan beton sudah memasyarakat dalam pembuatan struktur bangunan, maka kebutuhan bahan-bahan dasar penyusun beton juga meningkat, terutama agregat kasar, dalam hal ini kerikil dan atau batu pecah. Faktor yang diperlukan dalam penggunaan jenis agregat kasar adalah kekerasan. Semakin tinggi kekerasan agregat maka semakin tinggi pula kuat tekan beton yang dihasilkan.

Agregat adalah butiran mineral yang berfungsi sebagai bahan pengisi dalam campuran beton dan menempati kira-kira 60-80 % dari volume beton. Meskipun hanya sebagai bahan pengisi tetapi agregat sangat berpengaruh terhadap sifat-sifat beton atau mortar, sehingga dalam pemilihan agregat merupakan suatu bagian yang penting dalam pertumbuhan beton atau mortar (Tjokrodinuljo,1996).

Agregat beton dapat berasal dari bahan alami, buatan (batu pecah) maupun bahan sisa produk tertentu. Selain persyaratan teknis yang harus dipenuhi, hal lain yang perlu diperhatikan dalam pemilihan jenis agregat adalah faktor ekonomisnya. Sifat yang paling penting dari suatu agregat (batu-batuan,

batu pecah, pasir dan lain-lain) ialah kekuatan hancur dan ketahanan terhadap benturan, yang dapat mempengaruhi ikatannya dengan pasta semen, sedangkan porositas dan karakteristik penyerapan air dapat mempengaruhi daya tahan terhadap proses pembekuan waktu musim dingin dan agresi kimia, serta ketahanan terhadap penyusutan (Murdock dan K.M. Brook, 1991).

Agregat kasar dapat diperoleh dari alam, dapat juga dengan buatan. Agregat kasar alami kebanyakan diperoleh dengan cara mengambil dari sungai atau dengan penggalian dari dalam tanah. Agregat yang masih berupa batu ini kemudian dipecah-pecah menjadi bagian-bagian yang kecil berukuran 5 - 40 mm, biasa disebut kerikil. Sekarang ini banyak sekali daerah pengambilan agregat kasar yang membuat sifat fisik dan karakteristik dari agregat kasar bervariasi, maka dari itu tingkat kekerasan agregat kasar perlu diteliti lebih lanjut.

Penelitian tentang agregat kasar pernah dilakukan oleh Purnomo (1998), dengan judul “Pengaruh Variasi Pemakaian Ukuran Agregat Kasar Terhadap Kuat Tekan Beton”. Dari penelitian tersebut didapatkan hasil kuat tekan maksimum pada pemakaian fas 0,50 dengan butir maksimum 10 mm pada umur pengujian 7 hari adalah sebesar 192,4 kg/cm².

Penelitian tentang agregat kasar juga pernah dilakukan oleh Nurhayati (2005), meneliti tentang tinjauan kuat tekan dan modulus elastis beton dengan campuran agregat kasar batu merah dan batu pecah. Dari penelitian tersebut didapatkan kuat tekan beton pada fas 0,45 dengan 100 % batu merah sebesar 11,32 MPa, lebih rendah 51,99 % terhadap beton normal 23,57 MPa. Pada fas 0,55 prosentase batu merah 100 % kuat tekan beton didapatkan 10,09 MPa, lebih rendah 53,27 % terhadap beton normal 21,59 MPa.

Dengan melihat beberapa penelitian yang sudah dilakukan diatas, maka perlu kiranya dilakukan penelitian dengan judul “Analisis Tingkat Kekerasan Agregat Kasar Terhadap Kuat Tekan Beton”.

B. Rumusan Masalah

Melihat dari berbagai tempat asal pengambilan batu pecah serta proses pembentukan batuan yang berbeda-beda, maka tingkat kekerasan dari batu tersebut akan berbeda pula dari satu tempat dengan tempat yang lain. Kuat tekan Untuk itu Perbedaan tingkat kekerasan agregat kasar perlu diteliti pengaruhnya terhadap kuat tekan beton yang dihasilkan. Dari keterangan diatas maka dapat diambil suatu rumusan masalah yaitu sampai sejauh mana pengaruh perbedaan kekerasan agregat kasar terhadap kuat tekan beton.

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- 1). Mengetahui pengaruh tingkat kekerasan agregat kasar terhadap kuat tekan beton.
- 2). Mengetahui kuat tekan beton dengan agregat kasar \varnothing maksimum 20 mm dan 40 mm, perbandingan fas 0,50 dan 0,60 tempat asal Boyolali dan Karanganyar pada umur 28 hari.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- 1). Dapat memberikan sumbangan bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya teknologi beton dalam mencari bahan penyusun beton yang efisien dan ekonomis pada adukan beton yang memenuhi syarat campuran beton yang baik.
- 2). Diharapkan dapat menjadi pertimbangan dalam proses eksplorasi sumber daya alam terutama batu pecah.

E. Ruang Lingkup Penelitian

Bahan dan batasan penelitian yang akan diteliti dapat dirinci sebagai berikut :

- 1). Air dari Laboratorium Bahan Bangunan, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Negeri Sebelas Maret Solo.
- 2). Agregat halus (pasir) berasal dari Kaliworo, uji yang dilakukan :
 - a). Pemeriksaan kadar lumpur pasir.
 - b). Pemeriksaan *specific gravity* dan *absorption* pasir.
 - c). Pemeriksaan gradasi pasir.
 - d). Pemeriksaan *SSD*.
 - e). Pemeriksaan zat organik pasir.
- 3). Agregat kasar (batu pecah) dari Boyolali dan Karanganyar:
 - a). Pemeriksaan *Specific gravity* dan *absorption* batu pecah.
 - b). Pemeriksaan berat volume batu pecah.
 - c). Pemeriksaan gradasi batu pecah.
 - d). Pemeriksaan keausan batu pecah.
- 4). Semen yang digunakan yaitu semen *Portland*, jenis I merk *Holcim*.
- 5). Campuran adukan beton direncanakan dengan menggunakan metode SK.SNI.T-15-1990-03.
- 6). Ukuran agregat maksimum 20 mm dan 40 mm.
- 7). Adukan beton direncanakan dengan faktor air semen (fas) : 0,50 dan 0,60.
- 8). Benda uji kuat tekan berupa silinder dengan tinggi 30 cm dan diameter 15 cm.
- 9). Umur pengujian kuat tekan benda uji silinder beton dilaksanakan pada umur 28 hari.
- 10). Nilai *Slump* yang digunakan berkisar antara 60 mm – 100 mm.
- 11). Tiap variasi dan umur pengujian dibuat 5 benda uji.
- 12). Jumlah benda uji (total) : $(2 \times 2 \times 2) \times 5 = 40$ benda uji.
- 13). Analisis hanya dilakukan terhadap kuat tekan.